

Gerätebrief

und Produktbeschreibung



**Mögliche Verwendung der GoStore-Box
bei ausgewählten Transport-und
Lagervorgängen**



CSI Cargo-Safety-Innovations UG

Georg -Rose Str. 13 48231 Warendorf

Tel. 02525-962815

Fax 02525-962816

Inhaltsübersicht

	Seite
Titel	1
Inhaltsübersicht	2
1. Auftragsbeschreibung	3
2. Beschreibung des Sachverhalts	4-5
3. Spezifikationen der GoStore-Box®	6
4. Wesentliche Rechtsgrundlagen	7-8
5. Feststellungen des Sachverständigen	9
5.1 Zur Beförderung / zum Mitführen	9
5.1.1 Beförderung	9-10
5.1.2 Mitführen zur Arbeitsstätte	10-11
5.2 Zur Ladungssicherung	11-12
5.3 Zur Beförderung von Lithium-Batterien im Luftverkehr	12-13
5.4 zur Lagerung	13-14
5.4.1 Grundsätzliche Anforderungen	14-16
5.4.2 Druckgasgefäße	16-17
5.4.3 Druckgaspäckungen	17
5.4.4 entzündbare Flüssigkeiten	18
5.4.5 entzündbare Feststoffe	18-19
5.4.6 selbstentzündliche Stoffe	19
5.4.7 schwach giftige Stoffe	20
5.4.8 ätzende Stoffe	20
5.4.9 umweltgefährdende Stoffe „wassergefährdend“	21
5.4.10 „Lithium-Batterien“	22
6. Zusammenfassung	22
7. Empfehlungen	23
8. Schlussformel	24
Erläuterung wichtiger Begriffe	Anlage 1
Herstellerprospekt GoStore-Box®	Anlage 2
Herstellerbeschreibung LasiFix-System	Anlage 3

Hinweis auf Überarbeitungen:

Rev. 01 vom 26. Mai 2012: allg. Aktualisierung / TRGS 510 //

Verwendung im Luftverkehr bei „Lithium-Batterien“

1 Auftragsbeschreibung:

Der Auftraggeber Cargo-Safety-Innovations UG, Herr Wichmann,
Georg-Rose-Straße 13, 48231 Warendorf

Die Bezeichnung GoStore-Box® ist nach Informationen des Auftraggebers weiterhin ein geschützter Begriff, mit dem die Beförderung gefährlicher Güter – das „Go“ – in Zusammenhang mit der Lagerung gefährlicher und/oder wassergefährdender Stoffe – das „Store“ – gebracht wird.

1.1 Die Stellungnahme soll die drei wesentlichen Hauptbereiche des Verwendungszweckes der GoStore-Box®

Beförderung - Ladungssicherung - Lagerung.

behandeln.

Dabei soll die Stellungnahme jedoch auf übliche Vorgänge, bei denen gefährliche Güter bzw. gefährliche und/oder wassergefährdende Stoffe durch Unternehmen befördert bzw. mitgeführt oder gelagert werden, eingeschränkt werden. Hierzu sollen nach Information des Auftraggebers beispielsweise zählen:

Verteilerverkehr des chemisch-technischen Großhandels

- Werkstattbereich oder Bau- bzw. Montagebereich ch. Städtische bzw. kommunale Einrichtungen (wie: Bauhöfe)
- Hilfs- bzw. Rettungskräften (wie: Katastrophenschutz)

Hinweise zu den wesentlichen Begriffen des „Verwendungszweckes“

Befördern (Gefahrgutrechtliche Begrifflichkeit): Die Fahrt / der Transport wird durch Unternehmen durchgeführt, um gefährliche Güter von einer Beladestelle zu einer Entladestelle zu bringen.

Mitführen (Gefahrgutrechtliche Begrifflichkeit): Die Fahrt / der Transport wird durch Unternehmen durchgeführt, um eine oder mehrere Personen zur Arbeitsstätte / Einsatzstätte zu bringen. Die gefährlichen Güter werden lediglich im selben Fahrzeug mitgeführt. Jegliche Versorgungsfahrten fallen jedoch unter den Begriff Beförderung.

Unternehmen (einfache Darstellung aus den Gefahrgutvorschriften): natürliche Personen, juristische Personen sowie Vereinigungen bzw. Zusammenschlüsse von Personen oder staatliche Einrichtungen.

Daraus folgt: Die Gefahrgutvorschriften sind von allen Beteiligten zu beachten.

Weitere fachspezifische Begriffe im Text der Stellungnahme werden aus Gründen der Übersichtlichkeit, in der Anlage 1 erläutert; die Begriffe sind *kursiv* geschrieben.

1.2 Darüber hinaus sollen in „einfacher Form“ die Vorgaben zur Beförderung von Lithium-Ionen- Batterien bzw. Lithium-Metall-Batterien als Luftfracht im Luftverkehr beschrieben werden.

2. Beschreibung des Sachverhalts

2.1 Das Unternehmen Cargo-Safety-Innovations UG stellt Systemlösungen zur Ladungssicherung her. Resultierend aus Kundenanforderungen wurde mit der GoStore-Box® ein System zum Transport und zur Lagerung von Gefahrstoffen entwickelt.

Während eines Besprechungstermins am 04. Juni 2012 in Hamm konnte die weiterentwickelte GoStore-Box® in Augenschein genommen werden, siehe auch Anlage 2. Dabei handelte es sich jedoch um einen noch nicht fix und fertig gestellten Prototypen; beispielsweise war das Löschsystem noch nicht installiert.

Bei der GoStore-Box® handelt es sich weiterhin um eine Art Gitterbox aus vollwandigen Metallwänden (basieren auf einer von der deutschen Bahn AG „zugelassenen“ Gitterbox). Die Vorderwand ist nunmehr als Multifunktionsklappe ausgestaltet, die als Art Rampe verwendet werden kann. Der Deckel ist verschließbar und kann nun mittels Federdämpfer in geöffneter Position gehalten werden. Darüber hinaus verfügt die GoStore-Box® über zwei natürliche Belüftungsöffnungen, eine Auffangwanne sowie einem, optional bestellbaren, Löschsystem zur Bekämpfung von Entstehungsbränden, siehe auch Detailbeschreibung unter Ziffer 4 dieser Stellungnahme.

Zur Ladungssicherung der Güter innerhalb der GoStore-Box® kann ein „LasiFix-System“ eingesetzt werden. Mit diesem System lässt sich die vorhandene Stellfläche der GoStore-Box® auf die benötigte Fläche verkleinern, um einen „Formschluss“ herzustellen. Die Sicherung der GoStore-Box® auf der Ladefläche erfolgt mit herkömmlichen Mitteln, beispielsweise Zurrgurten, Sperrbalken etc., siehe auch Anlage 3.



GoStore-Box®
- Außenansicht

Foto: Cargo-Safety-Innovations UG



GoStore-Box®
- Innenansicht mit vorbereitetem LasiFix-System
und Multifunktionsklappe als „Rampe“

Foto: Thorsten Gödecke



GoStore-Box®
Musterverlegung „Dedektierschlauch“
und „Deckelfeststeller“

Foto: Thorsten Gödecke



GoStore-Box
variabel einsetzbares LasiFix-System

Foto: Thorsten Gödecke

- 2.2 Der Einfachheit halber werden in der Stellungnahme nicht die speziellen Begriffe der einschlägigen Rechtsvorschriften „gefährliches Gut“ bzw. „gefährlicher oder wassergefährdender Stoff“ verwendet, sondern, wo es angebracht erscheint, nur der allgemeinere Begriff „Gefahrstoff“. Ebenso wird statt der speziellen Begriffe „Lithium-Ionen-Batterien“ und „Lithium-Metall-Batterien“ der allgemeine Begriff „Lithium-Batterien“ benutzt. Dieses Vorgehen soll zur Übersichtlichkeit und Lesbarkeit beitragen.
- 2.3 Entsprechend der Angaben/Informationen des Auftraggebers werden nachfolgend aufgeführte Gefahrstoffe mit der GoStore-Box® befördert bzw. darin gelagert.

Gefahrstoff	Transport			Lagerung	
	Gefahrklasse und Gefahrzettel	Klassifizierungscode nach ADR/RID	Verpackungsgruppe	Lagerklasse nach TRGS 510	Mögliche GHS-Symbole
Entzündbare Gase bzw. Aerosole	2.1	F	Nicht anwendbar	2A (Gase) bzw. 2B (Aerosole „UN 1950“)	
Nicht giftige und nicht entzündbare Gase bzw. Aerosole	2.2	A	Nicht anwendbar	2A (Gase) bzw. 2B (Aerosole „UN 1950“)	
Entzündbare flüssige Stoffe	3	F1 und FC	II oder III	3 bzw. 10	
Entzündbare feste Stoffe	4.1	F1, F3 und	II oder III	4.1B bzw. 11	
Selbstentzündliche Stoffe	4.2	S und SC	II oder III	4.2	
„Schwach“ giftige Stoffe, flüssig bzw. fest; auch entzündbar	6.1	T1 bis T7, TF, TC und TFC	III	6.1C bzw. 6.1D	
Ätzende Stoffe, flüssig bzw. fest; auch entzündbar	8	C1 bis C8, C11, CF, CT und CFT	II oder III	8A bzw. 8B	
Umweltgefährdende Stoffe, flüssig bzw. fest	9	M6 und M7	III	12 bzw. 13	
„Lithiumbatterien“ (Lilon bzw. LiMetall)	9	M4	II	11	Nicht anwendbar

3. Spezifikationen der GoStore-Box® auf Basis der Angaben des Auftraggebers

- Außenabmessungen 1,20 m x 0,8 m x 1,21 m (LxBxH); Leergewicht ca. 175 kg
- Zulässiges Bruttogewicht 900 kg;
- Stapelbar durch angebrachte Stapelecken bis zu einem Stapelgewicht von 3600 kg;
- Nachgewiesene Stabilität mit kurzzeitigen Beschleunigungsspitzenwerten von bis zu 11g bei einer Ladung von ca. 200 kg, gemäß Tests des FLog-Institut (Dortmund), der BG (Wuppertal) und der FH (Meschede);
- Metallwände aus 3 mm Stahl S235J nach DIN EN 10025 (früher St 37-2). Multifunktionsklappe zusätzlich verstärkt durch „Riffelblech“ und feststellbar. In geöffneter Position gehalten durch Federdämpfer;
- Verhinderung des Eindringens von Regenwasser durch besondere Deckelkonstruktion – Überlappung des Korpus der GoStore-Box® im oberen Teil – Vergleichbar mit Wetterbeständigkeit beim Container.;
- Integrierte Auffangwanne gemäß StawaR mit darüberliegendem Gitterrost, Baumustergeprüft gemäß 5.2.2 der früheren Vv-VAwS-NRW von 1994 durch RWTÜV. Auffangvolumen abhängig von verwendetem Löschsystem : 0,25 m³ ≈ 250 Liter bzw. 0,20 m³ ≈ 200 Liter
- Innen- und Außenlackierung aus hochchemikalienbeständigem 2-Komponenten Lack, beständig gegen viele Lösemittel bzw. ätzende Stoffe mit zusätzlicher Eigenschaft der Vermeidung elektrostatischer Aufladung (entsprechend TRBS 2153, Ziffer 3.1)
- Ableitung elektrostatischer Aufladung durch vorhandenen „Erdungspunkt“ gemäß TRBS 2153, Ziffer 8.1 möglich
- natürlicher Luftaustausch möglich durch zwei Lüftungseinrichtungen, angebracht an der Vorderseite rechts oben sowie an der Rückseite links unten. Lüftungsfreier Gesamtquerschnitt ca. 110 cm².
- integriertes Löschsystem des Unternehmens Gelkoh e.K., D-59065 Hamm, zur Bekämpfung von Entstehungsbränden, lieferbar für die Brandklassen A, B oder AB („Löschgel“, „Schaum“ oder „Kohlendioxid“). Auslösung erfolgt mittels unter Druck stehendem „Dedektierschlauch“ aus dem das vorhandene Löschmittel zur Brandbekämpfung austritt.
Löschsystem bisher erprobt in Motorräumen (wie Lokomotiven bzw. Baufahrzeuge) oder geschlossenen Räumen/Schränken (wie EDV-Räume bzw. -Schränke).
- Anbringung/Wiederholung von Gefahrzettel, Kennzeichen und Beschriftungen auf speziellen „Trägerplatten“ bzw. „Einstecköffnungen“ möglich
Gefahrgutrechtliche Hinweise UMPERPACKUNG / OVERPACK / SUREMBALLAGE sowie Ausrichtungspfeile sind Herstellerseitig angebracht.
- Ladungssicherung von ortsbeweglichen Behältern/Versandstücken innerhalb der GoStore-Box® durch „LasiFix-System“ möglich, siehe auch Herstellerinformation des Auftraggebers als Anlage 3.
Dieses System soll den Eigenschaften des „GiBo-Maxx-System“ entsprechen, bei welchem die Übereinstimmung mit den anerkannten Richtlinien und Regeln der Technik der Ladungssicherung im dynamischen Versuch durch DEKRA nachgewiesen wurde.

Die GoStore-Box® und das Löschsystem sind entsprechend der Vorgaben des Herstellers jährlich wiederkehrend durch einen Sachkundigen zu prüfen.

4. Wesentliche Rechtsgrundlagen:

4.1 Vorschriften zur Beförderung

4.1.1 Landverkehr

- Gefahrgutbeförderungsgesetz – GGBefG, 2011
- Gefahrgutverordnung Straße, Eisenbahn, Binnenschiff – GGVSEB, 2011
- Europäischen Übereinkommen über die Beförderung gefährlicher Güter auf der Straße „*Accord européen relatif au transports de marchandises Dangereuses par Route*“ – ADR 2011
- Ordnung für die internationale Beförderung gefährlicher Güter mit Eisenbahnen „*Règlement International concernant le transport des marchandises Dangereuses par chemins de fer*“ – RID, 2011
- Richtlinien zur Durchführung der GGVSEB, ADR, RID – RSEB, 2011

4.1.2 Seeverkehr

- Gefahrgutverordnung See – GGVSee, 2011
- Regel für die Beförderung gefährlicher Güter im internationalen Seeverkehr „*International Maritime Dangerous Goods-Code*“ – IMDG-Code, 35. Amdt.

4.1.3 Luftverkehr

- Richtlinien der internationalen zivilen Luftfahrtorganisation „*International Civil Aviation Organisation-Technical Instruction*“ – ICAO, 2011
- Richtlinien der internationalen Lufttransportvereinigung „*International Air Transport Association - Dangerous Goods Regulation*“ – IATA-DGR, 2012

4.2 Vorschriften bzw. Richtlinien zur Ladungssicherung

- Straßenverkehrsordnung §§ 22 und 23 – StVO §§ 22 und 23, 2010
- Ladungssicherung auf Straßenfahrzeugen - Sicherheit - Teil 1: Berechnung von Sicherungskräften, Deutsche Fassung EN 12195-1:2010
- Richtlinie 2700 des Vereins Deutscher Ingenieure mit den entsprechenden Ergänzungsblättern – VDI 2700 ff, Stand unterschiedlich
- Richtlinien für das Packen von Ladung außer Schüttgut in oder auf Beförderungseinheiten (CTU's) bei Beförderung mit allen Verkehrsträgern zu Wasser und zu Lande – CTU-Packrichtlinie, 1999
- Ladungssicherungs-Informationen-System von BAM, VCI, VCH, BGL, DSLV, Polizei, BGS – LIS, 2011
- European Best Practice Guidelines on Cargo Securing for Road Transport of the European Commission „*Leitfaden zur optimalen Ladungssicherung im europäischen Güterverkehr der Europäischen Kommission*“, 2006

4.3 Vorschriften für ortsbewegliche Druckbehälter

- Verordnung über ortsbewegliche Druckbehälter – OrtsDruckV, 2011

4.4 Vorschriften zur Lagerung

4.4.1 Allgemein

- Betriebssicherheitsverordnung – BetrSichV 2011
- Technische Regel Betriebssicherheit 2152, Teil 2 + Technische Regel Gefahrstoffe 722 „Vermeidung oder Einschränkung gefährlicher explosionsfähiger Atmosphäre“ – TRBS 2152, Teil 2 und TRGS 722, 2006
- Technische Regel Betriebssicherheit 2153 „Vermeidung von Zündgefahren infolge elektrostatischer Aufladung“ – TRBS 2153, 2009
- Gefahrstoffverordnung – GefStoffV 2011
- Anforderungen an Auffangwannen aus Stahl – StawaR, 2005
- Berufsgenossenschaftliche Vorschrift A1 „Grundsätze der Prävention“ – BGV A1, 2005
- Berufsgenossenschaftliche Regel 234 „Lagereinrichtungen und -geräte“ – BGR 234, 2006
- Berufsgenossenschaftliche Information 595 „reizende Stoffe, ätzende Stoffe“ – BGI 595, 2006

4.4.2 speziell für Gefahrstoffe in ortsbeweglichen Behältern

- Technische Regeln für Gefahrstoffe „Lagerung von Gefahrstoffen in ortsbeweglichen Behältern“ – TRGS 510, 2010

4.4.3 speziell für wassergefährdende Stoffe

- Wasserhaushaltsgesetz – WHG, 2011
- Verordnung über Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen – VAUwS, Entwurf Jan. 2012
bis zum Inkrafttreten der VAUwS bleiben die jeweiligen Anlagenverordnungen wassergefährdende Stoffe „VAwS“ der einzelnen Bundesländer gültig.

5. Feststellungen des Sachverständigen

5.1 Zur Beförderung / zum Mitführen

Die nachfolgenden Feststellungen beziehen sich auf die Verwendung der GoStore-Box® als *Umverpackung* bei der Beförderung von Gefahrstoffen nach ADR / RID / IMDG-Code sowie die Verwendung beim Mitführen von Gefahrstoffen zur Arbeitsstelle im Rahmen der Haupttätigkeit von Unternehmen gemäß 1.1.3.1 c ADR.

Generell:

Es handelt sich bei der GoStore-Box® nicht um einen „Container“ gemäß Begriffsbestimmung des ADR / RID / IMDG-Code, da das Innenvolumen weniger als 1m³ be-

5.1.1 Verwendung der GoStore-Box® als *Umverpackung* beim Befördern

(Die nachfolgenden Informationen ersetzen nicht die Unterweisungspflichten gemäß ADR / RID / IMDG-Code bzw. die Erstellung von Verfahrensanweisungen)

Wesentliche Hinweise zur Verwendung der GoStore-Box® als *Umverpackung* beim „Befördern“

5.1.1.1 Basierend auf den Vorschriften des ADR / RID / IMDG-Code dürfen *Versandstücke*, mit den unter Ziffer 2 dieser Stellungnahme aufgeführten Gefahrstoffen, in *Umverpackungen* befördert werden.

Beispiele von Versandstücken



Versandstück als „LTD QTY“ nach Kapitel 3.4



Versandstück als Einzelverpackung „Kanister“ nach Kapitel 4.1.1



Versandstück als zusammengesetzte Verpackung „Kiste“ nach Kapitel 4.1.1



Versandstück als Druckgefäß nach 4.1.4.1, P200

Fotos: © Thorsten Gödecke

5.1.1.2 Gemäß ADR / RID / IMDG-Code müssen die *Versandstücke* vollständig, unbeschädigt und dicht verschlossen sein. Zur Vollständigkeit zählen beispielsweise die vorgeschriebenen *Gefahrzettel* und Kennzeichen (wie zugeordnete *UN-Nummer*, ggf. erforderliches *Zusatzkennzeichen „Umweltgefährdend“* sowie *Ausrichtungspfeile*) angebracht und sichtbar sind. Versandstücke im Seeverkehr müssen darüber hinaus *beschriftet* werden. Außen an den *Versandstücken* dürfen keine gefährlichen Stoffe anhaften.

Zur Vollständigkeit zählt beispielsweise auch, dass an *Versandstücken*, außer bei *LTD QTY*, eine geeignete *Bauartkennzeichnung* sichtbar ist.

5.1.1.3 Durch die geschlossene Bauweise der GoStore-Box® sind die relevanten *Gefahrzettel* und *Kennzeichnungen* der *Versandstücke* von außen nicht mehr sichtbar. Daher sind gemäß ADR / RID / IMDG-Code die repräsentativen *Gefahrzettel* und *Kennzeichnungen* an der *Umverpackung* zu wiederholen.

Fortsetzung „Beförderung“

Der erforderliche Ausdruck UMVERPACKUNG sowie die gegebenenfalls erforderlichen *Ausrichtungspfeile* sind bereits vom Hersteller der GoStore-Box® angebracht, siehe Abbildungen auf den Seiten 1 und 4 dieser Stellungnahme.

5.1.1.4 Die Zusammenladeverbote nach ADR / RID sowie die Trenngebote nach IMDG-Code sind zu beachten.

Nach ADR/RID ist das Zusammenladen von *Versandstücken* mit *Gefahrzettel 1* (außer 1.4) mit *Versandstücken* anderer *Gefahrzetteln* unzulässig.

Das Trenngebot im IMDG-Code ist wesentlich restriktiver. Beispielsweise dürfen nach IMDG-Code keine *Versandstücke* mit Gefahrzettel 2.1 und 3 oder Säuren mit Alkalien „Laugen“ zusammen in eine Beförderungseinheit (eine Ladefläche) geladen werden.

5.1.1.5 *Versandstücke* sind gemäß § 22 GGVSEB (auch § 22 StVO) in *Umverpackungen* zu sichern. Hierzu gehört insbesondere die Sicherung gegen Verrutschen oder Umfallen, siehe hierzu auch Ziffer 5.2 dieser Ausarbeitung.

5.1.1.6 Durch ADR / RID / RSEB ergeben sich bei der Beförderung von Gasen in *Versandstücken* aus Sondervorschrift CV36/CW36 bestimmte Anforderungen an die Lüftungssituation von Fahrzeugen / Wagen / Containern. Diese Forderung gilt sinngemäß auch für das Mitführen zur Arbeitsstätte.

Die an der GoStore-Box® angebrachten Lüftungseinrichtungen können hierzu nicht herangezogen werden, da sich die erwähnten Lüftungssituationen an das Fahrzeug/den Wagen/den Container richtet. Nur bei offenen bzw. belüfteten Fahrzeugen werden die beschriebenen Vorgaben erfüllt.

5.1.1.7 Abhängig von den jeweils beförderten Gefahrstoffen und relevanten Mengen sind die weiteren Vorschriften des ADR zu beachten. Daraus kann sich beispielsweise die Mitgabe von Beförderungspapieren, Ausrüstungsgegenständen, Qualifikation der Fahrzeugführer oder die Kennzeichnung der Beförderungseinheiten ergeben.

5.1.2 Verwendung der GoStore-Box® nach Unterabschnitt 1.1.3.1c ADR in Verbindung mit RSEB „Mitführen von Gefahrstoffen im Straßenverkehr zur Arbeitsstelle und dortiger Gebrauch/Verbrauch“

(Die nachfolgenden Informationen ersetzen nicht die Unterweisungspflichten gemäß GefStoffV und BGV A1)
Wesentliche Hinweise zur Verwendung der GoStore-Box® beim „Mitführen“

Vorbemerkung zum Mitführen:

Bei der Beförderung gefährlicher Güter in Verbindung mit der Haupttätigkeit von Unternehmen „Mitführen zur Arbeitsstätte“ ist die Beachtung einfacher Sicherheitsvorschriften ausreichend. Zum „Mitführen“ zählen, wie bereits unter 1.1 dieser Stellungnahme beschrieben, Lieferungen für oder Rücklieferungen von Baustellen im Hoch- oder Tiefbau oder Lieferungen im Zusammenhang mit Messungen, Reparatur- und Wartungsarbeiten.

Jegliche Versorgungsfahrten zum Zwecke der internen oder externen Versorgung sind jedoch ausdrücklich ausgeschlossen!

Fortsetzung „Mitführen zur Arbeitsstätte“

Unternehmen, bei denen diese Freistellung häufig angewendet wird, kommen beispielsweise aus dem Bereich des Handwerks, des Hoch- oder Tiefbaus, der Straßenmeistereien oder deren Bauhöfe bzw. des Werkstatt- oder Montagebereiches.

Die Besonderheit an dieser Freistellung ist u. a., dass neben *Versandstücken* mit Gefahrstoffen *auch Innenverpackungen*, die Gefahrstoffe enthalten, mitgeführt werden dürfen. In diesem Fall handelt es sich bei der GoStore-Box® nicht mehr um eine *Umverpackung* sondern um einen „normalen“ Transportbehälter.

- 5.1.2.1 Die *Versandstücke / Innenverpackungen* müssen unbeschädigt und dicht verschlossen sein. Außen an den *Versandstücken/Innenverpackungen* dürfen keine gefährlichen Stoffe anhaften. Weiterhin sind die allgemeinen Verpackungsvorschriften des ADR zu beachten.
- 5.1.2.2 Es sind Maßnahmen zu treffen, die unter normalen Beförderungsbedingungen ein Freiwerden des Inhalts verhindern.
Beispiele der RSEB sind ausreichende Ladungssicherung, wirksamer Schutz von Verschlussventilen bei Klasse 2 („Druckgasbehälter“ / „Gasflaschen“) oder die Verwendung von sicheren Verschlüssen. Darüber hinaus sind die allgemeinen Verpackungsvorschriften nach 4.1.1.1, 4.1.1.2, 4.1.1.6 und 4.1.1.7 des ADR zu beachten.
- 5.1.2.3 *Versandstücke/Innenverpackungen* sind in der GoStore-Box® zu sichern, insbesondere gegen Verrutschen oder Umfallen.
- 5.1.2.4 Die Mengen beim Mitführen nach 1.1.3.1 c ADR sind beschränkt auf 450 Liter je Verpackung und auf die Einhaltung der Höchstmengen gemäß 1.1.3.6 ADR.
- 5.1.2.5 Gemäß 1.1.3.1 c ADR brauchen bei vollständiger Beachtung der vorgenannten Bedingungen die weiteren bzw. übrigen Vorschriften des ADR nicht beachtet werden.

5.2 Zur Ladungssicherung

(Die nachfolgenden Informationen ersetzen nicht die Unterweisungspflichten gemäß VDI 2700 und CTU-Packrichtlinie bzw. die Erstellung von Verfahrensanweisungen)

- 5.2.1 Gemäß § 22 StVO ist die Ladung so zu sichern, dass sie selbst bei Vollbremsungen, starken Ausweichmanövern oder schlechter Wegstrecke nicht verrutscht, umfällt oder herunterfällt. Dabei sind die technischen Regeln, beispielsweise VDI 2700 ff bzw. DIN EN 12195-1 oder CTU-Packrichtlinie, zu beachten.
- 5.2.2 Aus Sicht des Sachverständigen ist die GoStore-Box® bei durchschnittlichen Beladesituationen für die Anforderungen, die sich unter normalen Beförderungsbedingungen ergeben können, gut geeignet.
- 5.2.3 Innerhalb der GoStore-Box® können *Versandstücke / Innenverpackungen* durch das „LasiFix-System“ in angemessener Weise gesichert werden, siehe Anlage 3.

Fortsetzung Ladungssicherung

5.2.4 Auf Grund der Abmessungen und der baulichen Festigkeit, siehe auch Beschreibung unter Ziffer 4 dieser Stellungnahme, kann die GoStore-Box® durch Formschluss, Niederrücken oder Kopfschlingen auf einer geeigneten Ladefläche bzw. in einem geeigneten Fahrzeug gesichert werden.
Dabei sind beispielsweise die jeweiligen Gleitreibbeiwerte, das tatsächliche Ladungsgewicht sowie die Festigkeiten der verwendeten Aufbauten bzw. der Zurrpunkte zu berücksichtigen.

5.2.5 Die GoStore-Box® kann auf Grund der baulichen Festigkeit, siehe auch Beschreibung unter Ziffer 4 dieser Stellungnahme, auch im Schienen- oder Seeverkehr befördert werden.
Die höheren Beanspruchungen während der Beförderung sind bei den Maßnahmen zur Ladungssicherung zu beachten.
Beispielsweise können im Schienenverkehr durch Rangierstöße horizontale Kräfte bis zu 4g auftreten. Im Seeverkehr sind horizontale und/oder vertikale Kräfte bis über 1g möglich.
Auch eine Verwendung im Luftverkehr wäre möglich, sofern die spezifischen Vorschriften der ICAO-TI und IATA-DGR vollumfänglich beachtet werden und die GoStore-Box® für diese Beförderungsart entsprechend vorbereitet wird – beispielsweise Vorhandensein von geeigneten Sicherungsmöglichkeiten im Laderaum des Flugzeugs.

5.3 Zur Beförderung von Lithium-Batterien im Luftfrachtverkehr

(Die nachfolgenden Informationen ersetzen nicht die Unterweisungspflichten gemäß Verpackungsanweisung PI 965 bis PI 970, jeweils zusätzliche Anforderungen aus Teil 2 der IATA-DGR)

5.3.1 Grundsätzlich muss für alle „Lithium-Batterien“ (auch Zellen), die als Luftfracht im Luftverkehr nach IATA-DGR befördert werden sollen, der Nachweis erbracht worden sein, dass die Anforderungen der Prüfungen des UN-Handbuchs Test und Kriterien, Teil III, Unterabschnitt 38.3 erfüllt wurden. Weiterhin müssen die „Lithium-Batterien“ unbeschädigt und fehlerfrei sein.

Ist dieser Nachweis nicht erbracht, gilt zunächst ein Beförderungsverbot - für alle Verkehrsträger

5.3.2 Ist der Nachweis erbracht, sind die einzuhaltenden Verpackungsanweisungen abhängig von:

- der jeweiligen Batterieart (Lithium-Ionen-Batterie oder Lithium-Metall-Batterie),
- den speziellen Eigenschaften der Batterien (Lithiumgehalt in g bzw. Nennenergie in Wh) und
- dem Zustand (Batterie // Batterie in Ausrüstung // Batterie mit Ausrüstung)

auf die Inhalte der einzelnen Verpackungsanweisungen der IATA-DGR wird in dieser Stellungnahme, bis auf allgemeine Hinweise zu Freistellungen, siehe Ziffer 5.3.3 dieser Stellungnahme, aus Gründen der Übersichtlichkeit nicht weiter eingegangen.

Fortsetzung Lithium-Batterien

- 5.3.3 Bedingte Freistellungen sind möglich, sofern die allgemeinen Anforderungen und die zusätzlichen Anforderungen des Teil II der jeweiligen Verpackungsanweisung nach IATA-DGR eingehalten sind. Auch bei „freigestellten Lithium-Batterien“ sind bestimmte Vorgaben zu beachten. Hierzu zählen beispielsweise:
- Schutz der Batterie;
 - Qualität der Verpackung – bestandener „Falltest“;
 - Vorgabe an Höchstmengen;
 - Kennzeichnung der Versandstücke – genau definiertes Kennzeichen;
 - Mitgabe von Dokumenten;
 - Unterweisung/Anweisung der Mitarbeiter.
- 5.3.4 Die GoStore-Box® kann im Luftverkehr als *Umverpackung / Overpack* für die Beförderung von *Versandstücken* mit „Lithium-Batterien“ verwendet werden.

5.4 Zur Lagerung

(Die nachfolgenden Informationen ersetzen nicht die Unterweisungspflichten gemäß TRGS 510, GefStoffV, VAUwS bzw. BGV A1. Es handelt sich auch nicht um die erforderliche Gefährdungsbeurteilung oder Betriebsanweisung)

Die nachfolgenden Feststellungen beziehen sich auf die Verwendung der GoStore-Box® für das passive Lagern von gefährlichen und/oder wassergefährdenden Stoffen „Gefahrstoffen“, die sich in ortsbeweglichen Behältern befinden.

Generell:

Der Begriff „Lagerung“ hat in den relevanten Vorschriften (wie TRGS 510, GefStoffV, WHG bzw. VAwS) unterschiedliche Bedeutungen.

In der Anlage zu dieser Stellungnahme ist eine kurze Darstellung der Begriffe enthalten.

Im **Zusammenhang mit Lagervorgängen** der unter Ziffer 2 dieser Stellungnahme aufgeführten Gefahrstoffe ist festzustellen, das **immer zu prüfen** ist, ob Vorschriften der **TRGS 510 und/oder VAUwS** anzuwenden sind.

Häufig sind beide Rechtsbereiche gleichzeitig zu beachten

Der aktuelle Stand der Technik zur Lagerung von gefährlichen Stoffen in ortsbeweglichen Behältern ist in der TRGS 510 wiedergegeben.

Die Lagerung von wassergefährdenden Stoffen wird geregelt durch das WHG sowie die VAUwS (bis zur Inkraftsetzung gelten noch die VAwS der jeweiligen Bundesländer).

Bei der GoStore-Box® handelt es sich, basierend auf den Begriffsbestimmungen der TRGS 510, nicht um einen Lagercontainer oder einen Sicherheitsschrank. Da andere Definitionen aus den Begriffsbestimmungen der TRGS 510 nicht zutreffen, erscheint die Beschreibung als ortsbeweglicher Transportbehälter, der auf Grund seiner Eigenschaft und Beschaffenheit auch zum Lagern von „Gefahrstoffen“ genutzt werden kann, zutreffend.

Fortsetzung Lagerung

Ergänzend dazu sind bei Gefahrstoffen mit „entzündbaren“ / „brennbaren“ Eigenschaften die Vorgaben der TRBS 2152 und 2153 zur Vermeidung von gefährlichen Atmosphären bzw. Zündgefahren infolge elektrostatischer Aufladung zu beachten.

Ebenfalls zu berücksichtigen sind beispielsweise auch berufenossenschaftliche Regelungen wie BGV A1.

5.4.1 Grundsätzliches zur Lagerung

In der TRGS 510, Anlage 9, werden die Bedingungen bei der Lagerung von Gefahrstoffen bis zu 50 kg „Kleinmengenregelung“ aufgeführt. Dabei handelt es sich um „vereinfachte“ Regelungen, die zum Teil jedoch sehr speziell sind und sich darüber hinaus teilweise auf bestimmte Lagervorgänge / Gefahrstoffe beziehen.

Im Folgenden wird diese Kleinmengenregelung nicht berücksichtigt, da sich entsprechend der Informationen des Auftraggebers die übliche Menge oberhalb der genannten „Kleinmengenregelung“ bewegt. Die nachfolgenden Ausführungen sind aus Sicht des Sachverständigen geeignet, die Vorgaben der „Kleinmengenregelung“ ausreichend zu erfüllen.

5.4.1.1 Aus den relevanten Vorschriften / Richtlinien ergeben sich bei der Nutzung der GoStore-Box® zur Lagerung der unter Ziffer 2 dieser Stellungnahme aufgeführten Gefahrstoffe in ortsbeweglichen Behältern bestimmte Vorgaben/Maßnahmen, die immer zu beachten sind (Wesentliches nachfolgend Stichwortartig):

- Gefährdungsbeurteilung (ggf. auch Explosionsschutzdokument) und Betriebsanweisung entsprechend ArbSchG / GefStoffV / BetrSichV erstellen – Nr. 3 der TRGS 510
- Geeigneten Aufstellungsort auswählen GoStore-Box® standfest und kippstabil aufstellen – Nr. 4.2 und 4.6 der TRGS 510 sowie BGR 234
Örtliche Gegebenheiten regelmäßig auf Einhaltung der anzuwendenden Lageranforderungen überprüfen und ggf. anpassen
- Keine weiteren/zusätzlichen Brandlasten in der GoStore-Box® und im unmittelbaren Umfeld des Aufstellungsortes (mind. 3 m Abstand)
- Überprüfung der GoStore-Box® vor der Nutzung, nach Schadensfällen und in regelmäßig wiederkehrenden Abständen – Nr. 4.12 der TRGS 510
Bei Wechsel der Lagergüter ist zu prüfen, ob im Innenraum gefährliche Anhaftungen/Reste der vorherigen Lagergüter vorhanden sind.

Durch den Hersteller wird die jährliche Überprüfung der GoStore-Box® und des vorhandenen Löschsystem durch einen Sachkundigen, entsprechend der aufgestellten Vorgaben des Herstellers, vorgeschrieben;

- Nur geeignete und eindeutig beschriftete ortsbewegliche Behälter lagern – Nr. 4.3 und 4.4 der TRGS 510;

Fortsetzung Lagerung, allg. Anforderungen

- ortsbewegliche Behälter gegen Umfallen / Umkippen / Verrutschen – Nr. 4.6 der TRGS 510
- Regeln für das Zusammenlagern beachten – Nr. 7 der TRGS 510;
- Größe der Auffangwanne berücksichtigen;
- Kennzeichnung mit Warn-, Gebots- und Verbotssymbolen – entsprechend Gefährdungsbeurteilung;  ausgewählte Beispiele
- Verbot von offenem Feuer und Licht sowie Rauchverbot – Nr. 4.1 der TRGS 510; 
- Lagerorganisation aufstellen – Nr. 4.5 der TRGS 510;
- Bereithalten von geeignetem Material (Bindemittel) um beispielsweise Tropfmengen aufzunehmen;
- Zugangsregelungen formulieren – Nr. 4.1 der TRGS 510;
- Geeignete persönlicher Schutzausrüstung bereitstellen – Nr. 4.9 der TRGS 510
- Beschäftigte unterweisen (mit Nachweis) – Nr. 4.7 der TRGS 510
- Maßnahmen zur Alarmierung und zur Ersten Hilfe einführen – Nr. 4.8 und 4.11 der TRGS 510
- Maßnahmen zum Brandschutz festlegen – Nr. 6 der TRGS 510
Das vorhandene Löschsystem kann in Abhängigkeit vom enthaltenen Löschmittel bei der Festlegung der Maßnahmen berücksichtigt werden;

5.4.1.2 Bei speziellen / besonderen Gefahrstoffen sind nach Ziffer 5 der TRGS 510 bestimmte ergänzende Maßnahmen (bauliche Anforderungen, Zugangsbeschränkungen, Notfallübung, Vorkehrung für Betriebsstörungen im Brand- oder Leckagefall) zusätzlich erforderlich.

Im Zusammenhang mit Lagervorgängen, bei denen sich die unter Ziffer 2 dieser Stellungnahme aufgeführten Gefahrstoffe in ortsbeweglichen Behältern innerhalb der GoStore-Box® befinden können, erscheinen folgenden Eigenschaften als zutreffend (kompakte Zusammenfassung):

- für krebserzeugende, erbgutverändernde Stoffe, 200 kg (H350 oder 350i bzw. R45 oder R49)
- entzündbare Flüssigkeit, mehr als 200 kg (H224, H225 oder H226 bzw. R11 oder R12)
- oxidierende Flüssigkeit oder Feststoff, mehr als 200 kg (H271 oder H272 bzw. R8 oder R9)
- entzündbare oder oxidierende Gase, mehr als 50 kg (H220, H221 oder H270 bzw. R12 oder R8)

5.4.1.3 Gemäß der Beschreibung unter Ziffer 4 dieser Stellungnahme verfügt die GoStore-Box® über Merkmale, welche für die Lagerung relevant sind. Hierzu zählen u. a.:

- selbsttätiges Löschesystem der Brandklassen A und B zur Bekämpfung von Entstehungsbränden;
- Lackierung aus hochchemikalienbeständigem 2-Komponenten Lack mit Eigenschaften zur Vermeidung elektrostatischer Aufladung;
- Ableitung elektrostatischer Aufladung durch „Erdungspunkt“ möglich;
- Zwei Lüftungsöffnungen mit einem freien Gesamtquerschnitt von ca. 110 cm².

Generell zur Belüftung nach TRGS 510

Abhängig von den Eigenschaften der jeweiligen Gefahrstoffe bestehen unterschiedliche Vorgaben zur Belüftung.

Grundsätzlich ist eine ausreichende Belüftung sicherzustellen.

Bei entzündbaren Flüssigkeiten bis 1000 Liter und einem Rauminhalt bis 100 m³ ist ein mind. 0,4-facher Luftwechsel pro Stunde erforderlich.

Bei Gasen unter Druck ist als Gesamtquerschnitt der Lüftungsöffnungen von 1/100 der Bodenfläche ausreichend.

- Auffangwanne mit einem Auffangraum von 200 bis 250 Liter (abhängig vom installierten Löschesystem);
- verschließbarer Deckel sowie Deckelkonstruktion zur Verhinderung des Eindringens von Regenwasser

Die vorhandenen Merkmale der GoStore-Box® können bei der Erstellung der Gefährdungsbeurteilung und bei den einzuleitenden Maßnahmen berücksichtigt werden.

5.4.2 Verwendung der GoStore-Box® bei der Lagerung von entzündbaren und erstickenden Gasen



- Lagergruppe 2A -

5.4.2.1 Aus der TRGS 510, Nr. 4, 6 und 10, ergeben sich grundsätzliche Anforderungen (wie Brandschutz oder ausreichende Lüftung) sowie Vorgaben zur Durchführung der Lagerung (wie Beachtung der Schutzbereiche oder Zusammenlagerverbote). Außerdem sind die Regeln der TRBS 2152 und 2153 zur Vermeidung von gefährlichen Atmosphären bzw. Zündgefahren infolge elektrostatischer Aufladung zu beachten.

5.4.2.2 Auf Grund der beschriebenen Eigenschaften der GoStore-Box® dürfen Druckgasbehälter mit entzündbaren oder erstickenden Gasen unter folgenden Voraussetzungen darin gelagert werden (Wesentliches Stichwortartig):

- Beachtung grundsätzlicher Lageranforderungen, siehe Ziffer 5.4.1.1 dieser Stellungnahme;
- Bei mehr als 50 kg zusätzliche Anforderungen beachten, siehe Ziffer 5.4.1.2 dieser Stellungnahme;

Fortsetzung Lagerung von „Gasflaschen“

- Abstand zu angrenzenden Räumen bzw. benachbarten Anlagen mindestens 5 m;
- Gewährleistung einer ausreichenden Belüftung am Aufstellungsort der GoStore-Box®;
- keine Zündquellen und keine Lagerung von brennbaren Stoffen (wie z. B. brennbare Flüssigkeiten, Holz, Holzspäne, Papier, Heu, Stroh und Gummi);
- Umsetzung der Anforderungen aus der Gefährdungsbeurteilung / des Explosionsschutzdokumentes;
- Beachtung der Zusammenlagerverbote: Druckgasbehälter dürfen beispielsweise nicht zusammen mit entzündbaren Flüssigkeiten der Lagergruppe 3 in der GoStore-Box® gelagert werden;
- Bei wassergefährdenden Stoffeigenschaften die jeweiligen Vorgaben einhalten, siehe auch Ziffer 5.4.9 dieser Stellungnahme.

5.4.3 Verwendung der GoStore-Box® bei der Lagerung von Druckgaspackungen „Spraydosen“



- Lagergruppe 2B -

- 5.4.3.1 Aus der TRGS 510, Nr. 4 und 11, ergeben sich grundsätzliche Anforderungen (wie Brandschutz oder ausreichende Lüftung) sowie Vorgaben zur Durchführung der Lagerung (wie Lagerorganisation oder Beachtung der Zusammenlagerverbote). Außerdem sind die Regeln der TRBS 2152 und 2153 zur Vermeidung von gefährlichen Atmosphären bzw. Zündgefahren infolge elektrostatischer Aufladung zu beachten
- 5.4.3.2 Auf Grund der beschriebenen Eigenschaften der GoStore-Box® dürfen Druckgaspackungen mit entzündbaren oder erstickenden Gasen unter folgenden Voraussetzungen darin gelagert werden (Wesentliches Stichwortartig):
- Beachtung grundsätzlicher Lageranforderungen, siehe Ziffer 5.4.1.1 dieser Stellungnahme;
 - Gewährleistung einer ausreichenden Belüftung am Aufstellungsort der GoStore-Box®;
 - Verhindern der Erwärmung auf über 50 °C durch Sonnenbestrahlung oder andere Wärmequellen;
 - Umsetzung der Anforderungen aus der Gefährdungsbeurteilung / des Explosionsschutzdokumentes;
 - Bei wassergefährdenden Stoffeigenschaften die jeweiligen Vorgaben einhalten, siehe auch Ziffer 5.4.9 dieser Stellungnahme.

5.4.4 Verwendung der GoStore-Box® bei der Lagerung von entzündbaren Flüssigkeiten



- Lagergruppe 3 -

5.4.4.1 Aus der TRGS 510, Nr. 4, 6 und 11, ergeben sich grundsätzliche Anforderungen (wie Brandschutz, ausreichende Lüftung, Ex-Schutz, Auffangraum, u. ä.) sowie Vorgaben zur Durchführung der Lagerung (wie Lagerorganisation oder Beachtung der Zusammenlagerverbote). Außerdem sind die Regeln der TRBS 2152 und 2153 zur Vermeidung von gefährlichen Atmosphären bzw. Zündgefahren infolge elektrostatischer Aufladung zu beachten

5.4.4.2 Auf Grund der beschriebenen Eigenschaften der GoStore-Box® dürfen entzündbare flüssige Stoffe unter folgenden Voraussetzungen darin gelagert werden (Wesentliches Stichwortartig):

- Beachtung grundsätzlicher Lageranforderungen, siehe Ziffer 5.4.1.1 dieser Stellungnahme;
- Bei mehr als 200 kg leicht- bzw. hochentzündlicher Flüssigkeiten sind zusätzliche Anforderungen zu beachten, siehe Ziffer 5.4.1.2 dieser Stellungnahme;
- Abstand zu angrenzenden Räumen bzw. benachbarten Anlagen mindestens 5 m;
- Gewährleistung einer ausreichenden Belüftung (mind. 0,4-facher Luftwechsel pro Stunde) am Aufstellungsort der GoStore-Box®;
- keine Zündquellen und keine Lagerung von brennbaren Stoffen (wie z. B. brennbare Flüssigkeiten, Holz, Holzspäne, Papier, Heu, Stroh und Gummi);
- Umsetzung der Anforderungen aus der Gefährdungsbeurteilung / des Explosionsschutzdokumentes;
- Beachtung der Zusammenlagerverbote: Entzündbare Flüssigkeiten dürfen beispielsweise nicht zusammen mit Druckgasbehältern der Lagergruppe 2 A in der GoStore-Box® gelagert werden;
- Bei wassergefährdenden Stoffeigenschaften die jeweiligen Vorgaben einhalten, siehe auch Ziffer 5.4.9 dieser Stellungnahme.

5.4.5 Verwendung der GoStore-Box® bei der Lagerung von entzündbaren Feststoffen



- Lagergruppe 4.1 -

5.4.5.1 Aus der TRGS 510, Nr. 4 und 6, ergeben sich grundsätzliche Anforderungen (wie Brandschutz, ausreichende Lüftung, Ex-Schutz, u. ä.) sowie Vorgaben zur Durchführung der Lagerung (wie Lagerorganisation oder Beachtung der Zusammenlagerverbote). Außerdem sind die Regeln der TRBS 2152 und 2153 zur Vermeidung von gefährlichen Atmosphären bzw. Zündgefahren infolge elektrostatischer Aufladung zu beachten

Fortsetzung Lagerung von entzündbaren Feststoffen

5.4.5.2 Auf Grund der beschriebenen Eigenschaften der GoStore-Box® dürfen entzündbare Feststoffe unter folgenden Voraussetzungen gelagert werden (Wesentliches Stichwortartig):

- Beachtung grundsätzlicher Lageranforderungen, siehe Ziffer 5.4.1.1 dieser Stellungnahme;
- Gewährleistung einer ausreichenden Belüftung am Aufstellungsort der GoStore-Box®;
- keine Zündquellen und keine Lagerung von brennbaren Stoffen (wie z. B. brennbare Flüssigkeiten, Holz, Holzspäne, Papier, Heu, Stroh und Gummi);
- Umsetzung der Anforderungen aus der Gefährdungsbeurteilung / des Explosionsschutzdokumentes;
- Beachtung der Zusammenlagerverbote. Druckgasbehälter dürfen beispielsweise nicht zusammen mit entzündbaren Stoffen gelagert werden;
- Bei wassergefährdenden Stoffeigenschaften werden die jeweiligen Vorgaben eingehalten, siehe auch Ziffer 5.4.9 dieser Stellungnahme.

5.4.6 Verwendung der GoStore-Box® bei der Lagerung von selbstentzündlichen Stoffen



- Lagergruppe 4.2 -

5.4.6.1 Aus der TRGS 510, Nr. 4 und 6, ergeben sich grundsätzliche Anforderungen (wie Brandschutz, ausreichende Lüftung, Ex-Schutz, u. ä.) sowie Vorgaben zur Durchführung der Lagerung (wie Lagerorganisation oder Beachtung der Zusammenlagerverbote). Außerdem sind die Regeln der TRBS 2152 und 2153 zur Vermeidung von gefährlichen Atmosphären bzw. Zündgefahren infolge elektrostatischer Aufladung zu beachten

5.4.6.2 Auf Grund der beschriebenen Eigenschaften der GoStore-Box® dürfen selbstentzündliche Stoffe unter folgenden Voraussetzungen darin gelagert werden (Wesentliches Stichwortartig):

- Beachtung grundsätzlicher Lageranforderungen, siehe Ziffer 5.4.1.1 dieser Stellungnahme;
- Umsetzung der Anforderungen aus der Gefährdungsbeurteilung / des Explosionsschutzdokumentes;
- Gewährleistung einer ausreichenden Belüftung am Aufstellungsort der GoStore-Box®;
- Umsetzung der Anforderungen aus der Gefährdungsbeurteilung / des Explosionsschutzdokumentes;
- Beachtung der Zusammenlagerverbote. Druckgasbehälter dürfen beispielsweise nicht zusammen mit entzündbaren Stoffen gelagert werden;
- Bei wassergefährdenden Stoffeigenschaften die jeweiligen Vorgaben einhalten, siehe auch Ziffer 5.4.9 dieser Stellungnahme.

5.4.7 Verwendung der GoStore-Box® bei der Lagerung von „schwach giftigen Stoffen“



- Lagergruppe 6.1 C bzw. 6.1 D -

5.4.7.1 Aus der TRGS 510, Nr. 4 und ggf. 6, ergeben sich grundsätzliche Anforderungen (wie ausreichende Lüftung, u. ä.) sowie Vorgaben zur Durchführung der Lagerung (wie Lagerorganisation, Beachtung der Zusammenlagerverbote oder Gesundheitsschutz der Mitarbeiter).

5.4.7.2 Auf Grund der beschriebenen Eigenschaften der GoStore-Box® dürfen „schwach giftige Stoffe“ unter folgenden Voraussetzungen darin gelagert werden (Wesentliches Stichwortartig):

- Beachtung grundsätzlicher Lageranforderungen, siehe Ziffer 5.4.1.1 dieser Stellungnahme;
- Gewährleistung einer ausreichenden Belüftung am Aufstellungsort der GoStore-Box®;
- Bei entzündbaren Stoffeigenschaften die jeweiligen Vorgaben einhalten, siehe auch Ziffern 5.4.2 bzw. 5.4.5 dieser Stellungnahme;
- Bei wassergefährdenden Stoffeigenschaften die jeweiligen Vorgaben einhalten, siehe auch Ziffer 5.4.9 dieser Stellungnahme.

5.4.8 Verwendung der GoStore-Box® bei der Lagerung von ätzenden Stoffen



- Lagergruppe 8 A bzw. 8 B -

5.4.8.1 Aus der TRGS 510, Nr. 4 und ggf. 6, ergeben sich grundsätzliche Anforderungen (wie ausreichende Lüftung, u. ä.) sowie Vorgaben zur Durchführung der Lagerung (wie Lagerorganisation, Beachtung der Zusammenlagerverbote oder Gesundheitsschutz der Mitarbeiter).

5.4.8.2 Auf Grund der beschriebenen Eigenschaften der GoStore-Box® dürfen ätzende Stoffe unter folgenden Voraussetzungen darin gelagert werden (Wesentliches Stichwortartig):

- Beachtung grundsätzlicher Lageranforderungen, siehe Ziffer 5.4.1.1 dieser Stellungnahme;
- Bei der Zusammenlagerung von „Säuren“ und „Laugen“ in der GoStore-Box® dürfen keine gefährlichen Reaktionen bei unbeabsichtigten Vermischungen entstehen können;
- Beachtung der Materialverträglichkeit von Gefahrstoff und Auffangwanne sowie die teilweise korrosiven Eigenschaften von Gefahrstoffen;
- Gewährleistung einer ausreichenden Belüftung am Aufstellungsort der GoStore-Box®;
- Bei entzündbaren Stoffeigenschaften die jeweiligen Vorgaben einhalten, siehe auch Ziffern 5.4.2 bzw. 5.4.5 dieser Stellungnahme;
- Bei wassergefährdenden Stoffeigenschaften die jeweiligen Vorgaben einhalten, siehe auch Ziffer 5.4.9 dieser Stellungnahme.

5.4.9 Verwendung der GoStore-Box® bei der Lagerung von umweltgefährdenden Stoffen „wassergefährdend“



- Lagergruppe 12 bzw. 13 -

- 5.4.9.1 Aus der TRGS 510 ergeben sich keine direkten Anforderungen oder Vorgaben zur Durchführung der Lagerung von umweltgefährdenden Stoffen „wassergefährdend“. In der TRGS 510 wird stattdessen auf andere Rechtsbereiche – hier das Wasserhaushaltsgesetz – verwiesen.

Vorbemerkung zur Lagerung wassergefährdender Stoffe:

Beim Lagern derartiger Stoffe sind das Wasserhaushaltsgesetz und die VAUwS (bis zum Inkrafttreten die VAwS des jeweiligen Bundeslandes) zu beachten.

Gemäß VAUwS ist Lagern das Vorhalten wassergefährdender Stoffe zur weiteren Nutzung, Abgabe oder Entsorgung. An Stelle des Begriffes Lagerraum / Lagerfläche wird in der VAUwS der Begriff Anlage verwendet.

Da das Volumen der GoStore-Box® weniger als 1 m³ beträgt, werden im Weiteren nur Vorgaben für Anlagen dieser Größe berücksichtigt.

- 5.4.9.2 Aus dem WHG / der VAUwS ergeben sich sogenannte allgemeine Besorgnisgrundsätze. Danach ist Jedermann verpflichtet die nach den jeweiligen Umständen erforderliche Sorgfalt anzuwenden, um eine Verunreinigung des Wassers oder eine sonstige nachteilige Veränderung seiner Eigenschaften zu verhüten.
- Anlagen zum Lagern wassergefährdender Stoffe müssen außerdem so beschaffen sein und so aufgestellt, unterhalten und betrieben werden, dass eine Verunreinigung der Gewässer oder eine sonstige nachteilige Veränderung ihrer Eigenschaften nicht zu besorgen ist.
- 5.4.9.3 Gemäß VAUwS werden die Anlagen zum Lagern entsprechend der Größe und der Wassergefährdungsklasse "WGK" in Gefährdungsstufen eingeteilt. Von der Annahme ausgehend, dass auch stark wassergefährdende Stoffe (WGK 3) gelagert werden können, ergibt sich die Gefährdungsstufe „C“ Bei kontinuierlicher Verwendung als ortsfeste Anlage sind darüber hinaus die vorgegebenen Prüfpflichten der Anlage zu beachten.
- 5.4.9.4 Auf Grund der beschriebenen Eigenschaften der GoStore-Box® dürfen wassergefährdende Stoffe unter folgenden Voraussetzungen darin gelagert werden (wesentliches Stichwortartig):
- Beachtung grundsätzlicher Lageranforderungen, siehe Ziffer 5.4.1.1 dieser Stellungnahme;
 - Erstellung einer Betriebsanweisung / Anbringung des jeweiligen Merkblattes
 - Regelmäßige Kontrolle auf Undichtigkeiten;
 - Bei zusätzlichen Stoffeigenschaften, wie Entzündbarkeit, die jeweiligen Vorgaben einhalten, siehe auch Ziffern 5.4.1 bis 5.4.8 dieser Stellungnahme.

5.4.10 Verwendung der GoStore-Box® bei der Lagerung von „Lithium-Batterien“ - Lagergruppe 11 -



5.4.10.1 Aus der TRGS 510 ergeben sich keine direkten Anforderungen oder Vorgaben zur Durchführung der Lagerung von „Lithium-Batterien“.

Da auch kein Verweis auf andere Vorschriften erfolgt, werden nachfolgend allgemeine Regelungen dargestellt, die geeignet erscheinen um eine sichere Lagerung von „Lithium-Batterien“ durchzuführen.

5.4.10.2 Auf Grund der beschriebenen Eigenschaften der GoStore-Box® dürfen „Lithium-Batterien“ unter folgenden Voraussetzungen darin gelagert werden (Wesentliches Stichwortartig):

- Beschädigung der „Lithium-Batterien“ verhindern;
- Gegenstände mit „Lithium-Batterien“ geschützt gegen Kurzschluss und Unbeabsichtigter Inbetriebnahme aufbewahren;
- Verhindern der Erwärmung auf über 50 °C durch Sonnenbestrahlung oder andere Wärmequellen;
- Gefahren durch Überspannungen bzw. elektromagnetischen Feldern verhindern;
- Getrennt von anderen Gefahrstoffen.

6. Zusammenfassung

Auf Grundlage der zur Verfügung gestellten Informationen und Daten des Auftraggebers kann die GoStore-Box® sowohl zur *Beförderung* / zum *Mitführen* von Gefahrstoffen als auch zur *Lagerung* von vielen Gefahrstoffen bzw. wassergefährdenden – unter Beachtung der jeweiligen Vorschriften – verwendet werden.

6.1 Die GoStore-Box® darf unter Beachtung der in Ziffer 5.1.1 dieser Stellungnahme dargestellten Hinweise als *Umverpackung* zur *Beförderung* von *Versandstücken mit den* in Ziffer 2 dieser Stellungnahme aufgeführten Gefahrstoffen verwendet werden.

Weiterhin ist das Mitführen zur Arbeitsstätte der in Ziffer 2 dieser Stellungnahme aufgeführten Gefahrstoffe unter Beachtung der in Ziffer 5.1.2 dargestellten Hinweise in der GoStore-Box® zur Arbeitsstätte nach Freistellung 1.1.3.1.c ADR zulässig.

6.2 Die Sicherung der GoStore-Box® auf oder in der jeweiligen Beförderungseinheit gegen Verrutschen, Umfallen oder Herunterfallen ist unter Beachtung der in Ziffer 5.2 dargestellten Hinweise möglich.

6.3 „Lithium-Batterien“ können in der GoStore-Box® unter Beachtung der in Ziffer 5.3 aufgeführten Hinweise als Luftfracht befördert werden.

6.4 Die in Ziffer 2 dieser Stellungnahme aufgeführten Gefahrstoffe in ortsbeweglichen Behältern können unter Beachtung der in Ziffer 5.4 dargestellten Hinweisen in der GoStore-Box® passiv gelagert werden.

7. Empfehlungen

- 7.1 Den Verwendern der GoStore-Box® sollte eine „Betriebsanweisung“ bzw. „Hinweise zur bestimmungsgemäßen Verwendung“ der GoStore-Box® / des installierten Löschsystems ausgehändigt werden.
- 7.2 Ferner sollten die Verwender der GoStore-Box® auf die Beachtung relevanter Vorschriften zur Beförderung gefährlicher Güter, Ladungssicherung und Lagerung von gefährlichen / wassergefährdenden Stoffen hingewiesen werden.
- 7.3 Vom Hersteller werden jährlich wiederkehrende Prüfungen der GoStore-Box® und des vorhandenen Löschsystems durch einen Sachkundigen vorgeschrieben.
- Bei der GoStore-Box® handelt es sich um eine individuelle Systemlösung. Zum Umfang der wiederkehrenden Prüfungen, sollten spezifische Vorgaben zu erforderlichen Arbeitsschritten / Prüfpunkten, gemacht und den Verwendern ausgehändigt werden.
 - Da derartige Prüfungen zu dokumentieren sind, sollte ein entsprechend vorbereiteter Bereich in der „Betriebsanweisung“ bzw. den „Hinweisen zur bestimmungsgemäßen Verwendung“ oder ein spezielles „Prüfbuch“ vorgesehen werden.
- 7.4 Dem Sachverständigen liegen lediglich allgemeine Informationen über die Leistungsfähigkeit des installierten Löschsystems vor. Im Zusammenhang mit Verwendung des Löschsystems in der der GoStore-Box® sollen noch keine detaillierten Daten vorliegen.
- Die Wirkung des Löschsystems sollte in der „produktionsreifen“ GoStore-Box® dahingehend überprüft werden, ob Entstehungsbrände erfolgreich bekämpft werden.
 - Das Löschsysteem soll für die Brandklassen A und B geeignet sein. Da auch Gefahrstoffe der Brandklasse C (Gase) gelagert werden dürfen, sollte geprüft werden, ob auch Entstehungsbrände von Gasen erfolgreich bekämpft werden.
- 7.5 Das LasiFix-System soll den Eigenschaften des „GiBo-Maxx-System“ entsprechen.
- Sofern noch nicht geschehen, sollten die ladungssichernden Eigenschaften des LasiFix-Systems im praktischen Versuch – beispielsweise fahrdynamische Prüfung – nachgewiesen werden.
- 7.6 Wie unter 5.4.1.3 dieser Stellungnahme beschrieben, bestehen, abhängig von den Eigenschaften der jeweiligen Gefahrstoffe, unterschiedliche Vorgaben zur „Belüftung“.
- Die vorhandenen Lüftungseinrichtungen sollten daher auf ihre Wirksamkeit und Leistungsfähigkeit überprüft werden.

8. Schlussformel

Diese Stellungnahme wurde nach bestem Wissen auf Grundlage der vorliegenden Informationen / Daten und der zum jetzigen Zeitpunkt gültigen Vorschriften erstellt.

Die Darstellung der jeweiligen Vorschriften (wie ADR, VDI 2700, TRGS 510, VAUwS) erfolgte auszugswise und wurde auf das Wesentliche beschränkt. Gültig sind jeweils nur die Originalvorschriften in der jeweils aktuellen Fassung.

Allgemeine Anforderungen beispielsweise den Arbeitsschutz oder die Anlagen- Maschinen- bzw. Gerätesicherheit betreffend sowie Vorgaben im Zusammenhang mit Entsorgungsvorgängen, etc. wurden nicht berücksichtigt.

Hannover den 26. Juni 2012



Thorsten Gödecke

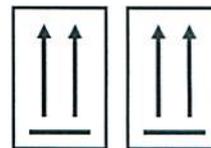
Sachverständiger für Gefahrgutbeförderung
und Ladungssicherung / IBC- und CSC-Prüfer

- Anlage 1: Erläuterung wichtiger Begriffe
- Anlage 2: Herstellerprospekt GoStore-Box®
- Anlage 3: Herstellerbeschreibung LasiFix-System

Erläuterungen ausgewählter spezifischer Fachbegriffe, alphabetisch sortiert:

Ausrichtungspfeile

Hinweis zur Handhabung bei, üblicherweise, flüssigen Stoffen bzw. Einzelverpackungen mit Lüftungseinrichtung. Die Pfeile müssen nach oben zeigen. Ausrichtungspfeile sind, sofern erforderlich, immer auf zwei gegenüberliegenden Seiten anzubringen



Außenverpackung:

Der äußere Schutz einer zusammengesetzten Verpackung, einschließlich der Stoffe mit aufsaugenden Eigenschaften, der Polsterstoffe und aller anderen Bestandteile, die erforderlich sind, um Innenverpackungen zu umschließen und zu schützen.

Bauartkennzeichnung

Buchstaben- und Ziffernkombination, die mit den Großbuchstaben „UN“ bzw. „RID/ADR“ beginnt.

Mit dem Anbringen der Kennzeichnung bestätigt der Hersteller, dass die serienmäßig hergestellten Verpackungen der zugelassenen Bauart entsprechen.

UN 1A1/Y1.4/150/08/NL/VL824

Beispiel für ein Fass aus Stahl

Befördern

Die Fahrt / der Transport wird durch Unternehmen durchgeführt, um gefährliche Güter von einer Beladestelle zu einer Entladestelle zu bringen.

Beschriftung

Angabe der offiziellen Benennung für die Beförderung. Ist im Seeverkehr nach IMDG-Code vor der UN-Nummer anzugeben.

Environmentally hazardous substance, solid, n.o.s., (naphta) UN 3077

Gefährliches Gut (aus § 2 GGBefG // §2 GGVSEB // § 2 GGVSee)

Stoffe oder Gegenstände von denen auf Grund ihrer Natur, Eigenschaften oder Zustandes im Zusammenhang mit der Beförderung Gefahren für die Allgemeinheit ausgehen können.

Gefährlicher Stoff (aus § 3 Gefahrstoffverordnung - GefStoffV)

Stoffe, Zubereitungen und Erzeugnisse die beim Umgang „gefährliche Auswirkungen haben können. Konkrete Feststellungen siehe Gefahrstoff-Verordnung in Verbindung mit Chemikaliengesetz.

Gefahrzettel

Bildzeichen auf der Grundlage der UN-Empfehlungen, zur Darstellung der Gefahren bei Gefahrguttransporten.

Grundform ist ein auf die Spitze gestelltes Quadrat „Raute“ mit einer Kantenlänge von mind. 10 x 10 cm. Im Seeverkehr nach IMDG-Code auch Label genannt



Beispiel für Klasse 9

Innenverpackung:

Verpackung für deren Beförderung eine Außenverpackung erforderlich ist.

Erläuterungen ausgewählter spezifischer Fachbegriffe, alphabetisch sortiert, Fortsetzung:

Lagerung (einfache Darstellung):

Als Lagern gilt üblicherweise das Aufbewahren zur späteren Verwendung bzw. das in Vorrat halten. Hierbei wird häufig zwischen Lagerräumen und Lägern im Freien unterschieden.

Gemäß GefStoffV schließt der Begriff „Lagerung“ auch die Bereitstellung zur Beförderung oder zur Entladung ein, wenn diese nicht binnen 24 Stunden nach ihrem Beginn oder am darauffolgenden Werktag erfolgt. Ist dieser Werktag ein Sonnabend, so endet die Frist mit Ablauf des nächsten Werktages.

Die genannte zeitliche Einschränkung gibt es jedoch in der VAUwS (vielen VAwS) nicht.

In der TRGS 510 wird nur der Begriff „Bereitstellung“ definiert, als kurzzeitiges Aufbewahren für eine konkrete Verwendung (z. B. Beförderung), für in der Regel nicht länger als 24 Stunden oder bis zum darauffolgenden Werktag. Ist dieser Werktag ein Samstag, so endet die Frist mit Ablauf des nächsten Werktages. Darüber hinausgehende Zeiträume bedeuten „Lagerung“

LTD QTY

Abkürzung für Limited Quantities = begrenzte Menge. Bezeichnet eine bestimmte Freistellung. Bei Beachtung der Regelungen aus Kapitel 3.4 ADR / RID brauchen keine weiteren Vorschriften des ADR / RID angewendet werden. Im IMDG-Code kann die Beförderung unter „vereinfachten“ Bedingungen erfolgen.



Kennzeichen LTD QTY
gemäß ADR / RID /
IMDG-Code

Mitführen:

Die Fahrt / der Transport wird durch Unternehmen durchgeführt, um eine oder mehrere Personen zur Arbeitsstätte / Einsatzstätte zu bringen. Die gefährlichen Güter werden lediglich im selben Fahrzeug mitgeführt. Jegliche Versorgungsfahrten fallen jedoch unter den Begriff Beförderung.

Umverpackung:

Umschließung für die Aufnahme von einem oder mehreren Versandstücken und für die Bildung einer Einheit zur leichteren Handhabung und Verladung/Stauung während der Beförderung.

UN-Nummer

Eine (immer) 4-stellige Nummer, sie bezeichnet ein spezielles Gefahrgut. UN 3077
Für alle Staaten (UN = Vereinte Nationen) und alle Verkehrsträger.
Grundlage für die UN-Nummer ist ein Verzeichnis in den jeweiligen Gefahrgutvorschriften.

Wassergefährdende Stoffe (aus § 2 Verordnung über Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen - VAUwS)

Wassergefährdende Stoffe sind geeignet, dauernd oder in einem nicht nur unerheblichen Ausmaß nachteilige Veränderungen der Wasserbeschaffenheit herbeizuführen; unter wassergefährdende Stoffe fallen feste, flüssige und gasförmige Stoffe und Gemische;

Erläuterungen ausgewählter spezifischer Fachbegriffe, alphabetisch sortiert, Fortsetzung:

Versandstück:

Das versandfertige Endprodukt des Verpackungsvorganges, bestehend aus der Verpackung und ihrem Inhalt.

Der Begriff umfasst sowohl gefährliche Güter in begrenzten Mengen gemäß Kapitel 3.4 ADR / RID / IMDG-Code – sogenannte „LTD QTY“ – als auch gefährliche Güter, die entsprechend Kapitel 4.1 ADR / RID / IMDG-Code verpackt wurden,

Zusammengesetzte Verpackung:

Für die Beförderung zusammengesetzte Verpackung, bestehend aus einer oder mehreren Innenverpackungen, die entsprechend ADR / RID / IMDG-Code in eine Außenverpackung eingesetzt sein müssen.

Zusatzkennzeichen für umweltgefährdende Stoffe

Versandstücke mit umweltgefährdenden Stoffen müssen grundsätzlich mit dem Zusatzkennzeichen versehen werden. Durch Übergangsfrist sind Vereinfachungen für Stoffe mit Nebengefahr „Umweltgefährdend“ möglich.



Die **GoStore-Box** bietet die Lösung vielfältiger Probleme, die sich aus der Beförderung gefährlicher Güter bzw. der Lagerung von gefährlichen Stoffen ergeben können.

GoStoreBOX

SICHER TRANSPORTIEREN... SICHER LAGERN

Die **GoStore-Box** ist eine Go-Box. Eingesetzt als „Umverpackung/Overpack“ können Versandstücke mit gefährlichen Stoffen unter Beachtung der relevanten Vorschriften sicher befördert werden. (Verwendung als Umverpackung bei der Beförderung von Gefahrstoffen nach ADR, RID, IMDG-Code, sowie die Verwendung im Rahmen der Handwerkerregelung gem. 1.1.3.1c ADR.

Durch das neuartige und innovative Ladungssicherungs-System „LasiFix“ ist eine höchst wirksame Ladungssicherung der enthaltenen Versandstücke, die im Übrigen durch die GGVSEB gefordert wird, möglich.



Nicht ohne Grund baut die Konstruktion der Box auf die von der Deutschen Bahn AG zugelassenen Gitterbox auf. Die Belastbarkeit ist seit Jahren durch den Bahnbetrieb erprobt. Die Abmessungen sind durch das Euro-Palettenmaß optimal an Transport- und Lagerflächen angepasst.

Die **GoStore-Box** kann bei der Verteilung von chemischen Produkten, sei es im Werksverkehr, oder zur direkten Belieferung genutzt werden. Nach der Beförderung wird die **Go-Store-Box** zur Store-Box. Sie ist, bei Beachtung der relevanten Vorschriften, ein sicherer Lagerort für gefährliche Stoffe im Innen- und Außenbereich. (z.B. TRbF 20, grundsätzliche Anforderungen wie Brandschutz, ausreichende Lüftung, EX-Schutz, Auffangraum...) Durch den abschließbaren Deckel ist die Box vor fremdem bzw. unbefugtem Zugriff gesichert. Die **GoStore-Box** als „ortsbeweglicher Behälter“ erfüllt die Technische Regel für Gefahrstoffe, TRGS 510.



Die Multifunktionsklappe lässt sich zu einer „Laderampe“ und zu einer „Ladebühne“ umfunktionieren

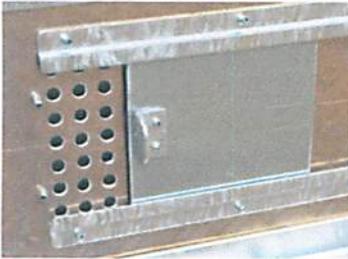




Halterung für Gefahrzettel



Stapelecken mit Kranösen



Verschließbare Lüftungsöffnung



Dokumententasche

Merkmale auf einen Blick:

- Stahlkonstruktion, feuerverzinkt
- Lüftungseinrichtung diagonal versetzt, verschließbar
- Integrierte Auffangwanne (gem. STAWA-R) lackiert mit hochchemikalienbeständigem Lack, elektrisch leitfähig
- Deckel mit Gasdruckfeder, verschließbar
- Stapelecken mit Kranösen
- Boden aus Gitterrost
- Ladungssicherung „LasiFix“

Optional:

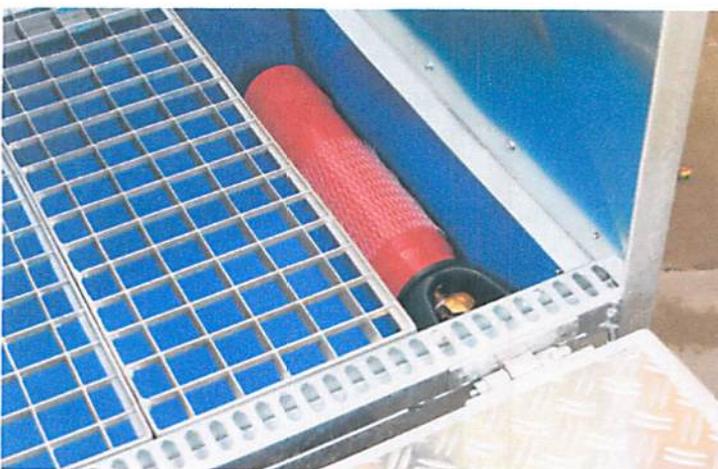
- RFID-System
- Brandschutz-System



Als Besonderheit kann die **GoStore-Box** optional mit dem RFID-System ausgestattet werden. Der Anwender benötigt lediglich einen Chip und ein Spezialhandy mit entsprechender Software.

Mittels Chip können Daten über die Transportgüter in der **GoStore-Box** gespeichert werden. Zusätzlich lassen sich auch relevante Sicherheitsdatenblätter abspeichern.

Im Unglücksfall erfahren Feuerwehr und andere Rettungseinheiten sofort die notwendigen Informationen über das Transportgut.



Als weitere Option kann die **GoStore-Box** mit einem Brandschutz-System ausgestattet werden. Je nach Brandklasse können verschiedene Löschmittel eingesetzt werden. Die Detektionsstelle ist gleichzeitig die Löschstelle. Somit kann ein Brandherd innerhalb der **GoStore-Box** punktuell gelöscht werden.

Mit dem Brandschutz-System ist eine höchstmögliche Sicherheit für den Einsatz der **GoStore-Box** in geschlossenen Räumen gegeben.

Das integrierte Ladungssicherungs-System „LasiFix“

Durch das neue System „**LasiFix**“ ist die Möglichkeit gegeben, die Fläche eines Behältnisses, wie der GoStore-Box, auf die für das Ladegut benötigte Fläche zu verkleinern und Formschluss herzustellen.

Da die Haftungsbedingungen zwischen Ladung und Boden des Behältnisses (hier GoStore-Box) gegenüber Reifen und Fahrbahn deutlich schlechter sind, setzen sich ungesicherte Ladungen insbesondere bei starker Abbremsung (Verzögerung) und/oder extremer Kurvenfahrt in Bewegung. Die Reibungskraft ist dann kleiner als die durch die Beschleunigung verursachte Trägheitskraft.

Das System „**LasiFix**“ ist äußerst kompakt und lässt sich mittels eines zentralen Hebels komfortabel bedienen.



zentraler Bedienhebel



Schrägstellen



Neigen

Durch ein Lochschienensystem lässt sich der „**LasiFix**“ an jeder gewünschten Position fixieren. Eine weitere Option ist das Schrägstellen und das Neigen des Systems, um das Ladegut ggf. zu verkeilen.

Das Ladungssicherungs-System „**LasiFix**“ ist einsetzbar gem. § 22 StVO, VDI 2700 ff, und EN 12195.